

⑩ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

Patentschrift

⑪ DE 197 34 611 C 1

⑤ Int. Cl.⁶
B 02 C 18/36

B 02 C 18/30

B 02 C 18/22

A 22 C 11/02

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑬ Patentinhaber:

Haack, Eberhard, Dr., 06108 Halle, DE

⑭ Vertreter:

Leinung, G., Dipl.-Jur., Pat.-Anw., 39108
Magdeburg

⑯ Erfinder:

Haack, Eberhard, Dr.-Ing., 06108 Halle, DE;
Meyenschein, Richard, 69198 Schriesheim, DE

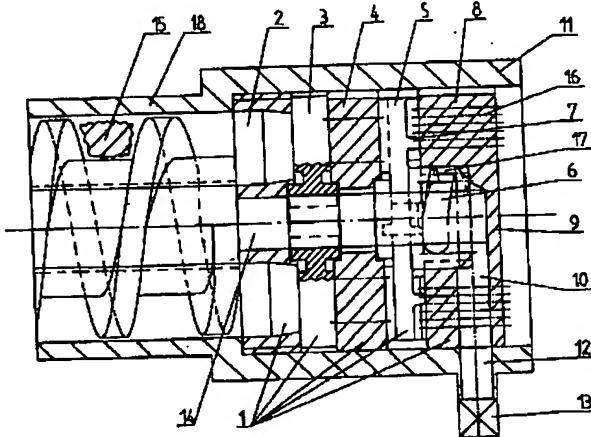
⑮ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE	37 15 322 C1
DE	43 01 785 A1
DE	38 20 316 A1
DE	35 22 202 A1
US	44 22 582

④ Trennschneidsatz für Maschinen zur Fleischzerkleinerung

⑥ Die Erfindung bezieht sich auf einen Trennschneidsatz
für Maschinen der Fleischzerkleinerung, zur Aussondern
von Grissel, Knorpel, Sehnen und Knochenteilen aus
zuwolfendem Verarbeitungsgut.

Der vorgestellte Trennschneidsatz ist als ein- oder mehr-
teiliger Schneidsatz ausgeführt, dessen Endlochscheibe
als Trennlochscheibe 8 mit einem verstärkten Breitmaß
ausgeführt ist und die Trennlochscheibe 8 eine Sackbohr-
ung 9 besitzt, von der radial nach außen verlaufend ein
Austragskanal vorgesehen ist. In unmittelbarer Nähe der
Austrittsöffnung des Austragskanals 10 besitzt das
Schneidsatzgehäuse 11 eine Gehäuseöffnung 12, in der
ein Regulierventil 13 angeordnet ist.



DE 197 34 611 C 1

DE 197 34 611 C 1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Trennschneidsatz für Maschinen zur Fleischzerkleinerung, insbesondere Fleischwölfe, zur Aussortierung von Grissel, Knorpel, Sehnen und Knochenteilen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Die aus dem Stand der Technik bekannten Trennvorrichtungen der genannten Gattung sind generell darauf ausgerichtet, die zu trennenden und auszusondern Knochenstückchen, Knorpel, Sehnen und weiteres kollagenes Gewebe aus dem unmittelbaren Produktionsfluß des Fleisches auszusondern, welches sowohl in axialem als auch in radialer und tangentialer Richtung erfolgt.

So bezieht sich die DE 35 22 202 A1 auf einen Fleischwolf mit einer Trennvorrichtung, bei dem der Fleischwolf mit einem Schneidsatz aus mindestens einem drehangetriebenen Flügelmesser und mindestens einer feststehenden Lochscheibe, ferner mit einer Förderschnecke für das Fleisch sowie mit einer Trennvorrichtung zum Aussortieren von den nicht gewollten Bestandteilen durch eine zentrale Bohrung in der Lochscheibe besteht. Die Trennvorrichtung weist eine mittig in die Lochscheibe eingesetzte Lagerbuchse mit einem Radialflansch zum Abstützen der Trennvorrichtung und mit Auslaßschlitzen im Radialflansch sowie eine in der Lagerbuchse sitzende Stellbuchse auf, die mit der Nabe des Schneidsatzes einen einstellbaren Auslaßspalt bildet. Die Stellbuchse besteht aus einem axialverschiebbar gelagerten Innen teil und einem schraubverstellbaren Außen teil, und zwischen den beiden Teilen der Stellbuchse ist eine Druckfeder vorgesehen. Diese soll es ermöglichen, daß die Trennvorrichtung sich automatisch auf die jeweils anfallende auszusondern Masse einstellt, wobei davon ausgegangen wird, daß das zu verarbeitende Fleisch innerhalb einer Charge unterschiedliche Aussortierungsmengen enthält.

Eine Weiterentwicklung von derart ausgebildeten Trennvorrichtungen wird in der DE 38 20 316 A1 vorgestellt.

Bei diesem Fleischwolf mit einer Förderschnecke für das Fleisch und mit einem Schneidsatz aus mindestens einem drehangetriebenen Flügelmesser und mindestens einer feststehenden Lochscheibe ist ferner eine Trennvorrichtung vorgesehen zum Aussortieren der unerwünschten Bestandteile über eine zentrale Bohrung in der Lochscheibe. Die Trennvorrichtung weist zum Einstellen eines Auslaßspaltes innerhalb der zentralen Bohrung der Lochscheibe eine axial verschiebbar gelagerte Innenhülse und ein schraubverstellbares Teil auf.

Ferner sei auf die DE 43 01 785 A1 verwiesen, welche eine Trennvorrichtung für Fleischwölfe zur Aussortierung der unerwünschten Bestandteile aus dem Wolfsgut beschreibt, bei der gleichfalls durch eine zentrale Bohrung in der Lochscheibe diese ungewollten Bestandteile abtransportiert werden.

Bei dieser Lösung geht es vorrangig darum, den Auslaßspalt, die ringförmige Austrittsöffnung für die auszusondern Bestandteile, möglichst von außen und während des Betriebes zu verstauen.

Dies wird gemäß der vorgestellten Trennvorrichtung dadurch erreicht, daß in Längsrichtung des gesamten Trennsystems ein Trennrohr vorgesehen ist, welches mit einer Einstellseinrichtung ausgebildet und über eine Kontermutter und Einstellbuchse zur Endlochscheibe befestigt wird.

Durch die DE 37 15 322 C1 ist ein gattungsgemäßer Trennschneidsatz für Maschinen zur Fleischzerkleinerung, insbesondere Fleischwölfe, zur Aussortierung von Grissel, Knorpel, Sehnen und Knochenteilen mit einem mehrteiligen Schneidsatz mit einer Endlochscheibe und Trennmesser bekannt, der eine im Schneidsatzgehäuse angeordnete radiale Austrittsöffnung für das auszusondern Schneidgut besitzt.

Die bekannten Fleischwölfe, die mit derartigen Trenneinrichtungen ausgerüstet sind, besitzen sogenannte Monoschnecken, so daß der Arbeitsdruck beim Wolfen von Frischfleisch im Mittelwert bei ca. 5 bis 8 bar liegt, was noch beeinflußt wird durch die Fleischart, dessen Qualität und Stückgröße.

Die Aufgabe der Erfindung ist es, einen Trennschneidsatz für Maschinen zur Fleischzerkleinerung zu entwickeln, der sicher, daß in höheren Druckbereichen gefahren werden kann und dadurch ein qualitätsgerechteres Aussortieren von Hartbestandteilen aus dem Verarbeitungsgut ermöglicht wird.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 gelöst.

Hiernach wurde ein Trennschneidsatz für Maschinen zur Fleischzerkleinerung, speziell für Fleischwölfe geschaffen, der es ermöglicht, im Hochdruckbereich zu arbeiten und gleichzeitig eine qualitätsgerechte Aussortierung der ungewollten Bestandteile aus dem Wolfsgut sichert. Dies erfolgt durch die Ausbildung des als Drucksystem ausgebildeten Trennschneidsatzes, welcher derart gestaltet ist, daß dieses geschlossene Drucksystem sich im Zentrumsbereich der Trennlochscheiben ausbildet, die Trennprodukte durch Zwangsförderung selektiert und vom Zentrum der Trennlochscheiben über besonders ausgebildete und angeordnete Abflußkanäle aus diesem Zentrumsbereich seitlich nach außen abführt.

Der Trennschneidsatz ist sowohl ein- als auch mehrteilig ausführbar. Bei der Ausbildung als mehrteiliger Trennschneidsatz besteht dieser aus einem Vorschneider, einem Normalmesser, einer Lochscheibe, einem Trennmesser und einer Endlochscheibe, welche als Trennlochscheibe ausgebildet ist. Diese Trennlochscheibe stellt das Kernstück des erfindungsgemäßen Trennschneidsatzes dar, sie ist gegenüber den herkömmlichen Lochscheiben in ihrer Breite wesentlich stärker ausgeführt, so daß sie einmal den vorherrschenden Drücken, im Bereich bis zu 50 bar, stand hält und zum anderen gesichert ist, daß über diese Trennlochscheibe die Absonderung und Ableitung der auszusortierenden Bestandteile möglich wird. Dies wird dadurch erreicht, daß die Trennlochscheibe mit einer Sackbohrung ausgeführt ist, in die eine Querbohrung, als Austragskanal ausgebildet, einmündet und an der Innенwandung der Sackbohrung als Zunge ausgebildete Förderhilfen vorgesehen sind. Der Austragskanal ist einseitig in dieser Trennlochscheibe vorgesehen und mündet mit einem halftigen Flächenquerschnitt in diese Sackbohrung. Die Einbindung und Anordnung der Trennlochscheibe zu den übrigen Schneidsatzteilen innerhalb des Schneidsatzgehäuses erfolgt in der Form, daß einmal das vor der Trennlochscheibe vorgesehene Trennmesser mit seinen Schrägnutschneiden unmittelbar auf der Fläche der Trennlochscheibe anliegt und seine Austragsschnecke in die Sackbohrung der Trennlochscheibe hineinragt, während die Trennlochscheibe selbst zum Schneideelement gehäuse in besonderer Weise mittels einer Überwurfmutter verspannt wird.

Zur Erfindung gehört auch, daß im Bereich des Schneideelementes, deckungsgleich zum Austragskanal, eine mit einem Regulierventil versehene Gehäuseöffnung vorhanden ist, wobei das Schneidelementgehäuse auch mit mehreren Gehäuseöffnungen ausgeführt sein kann, in denen dann jeweils ein Regulierventil vorgesehen ist. Der Antrieb der eingesetzten Messer erfolgt über den Messerzapfen der Druck- und Förderschnecke bzw. über eine besonders ausgebildete Messerwelle, die mit der Druck- und Förderschnecke verbunden ist, wodurch die Drehbewegungen der Druck- und Förderschnecke auf die Schneidelemente übertragen werden.

Der vorgestellte Trennschneidsatz kann auch als ein

Trennschneidsatz mit einer oder zwei Trennebenen ausgebildet wird. Dies wird über die Anordnung einer zweiten Trennlochscheibe realisiert, die die bisherige allgemein übliche Lochscheibe ersetzt und somit zwischen einem Normalmesser und einem Trennmesser angeordnet ist. Bei dieser Anordnung der zweiten Trennlochscheibe besitzt diese Trennlochscheibe verständlicherweise keine Sackbohrung, sondern eine Durchgangsbohrung zur Aufnahme der Messernabe, die aber so bemessen ist, daß sie lediglich den Durchtritt des Messerzapfens und der Messernabe ermöglicht, um das dahinter liegende Trennmesser antreiben zu können, ansonsten ist diese Trennlochscheibe in gleicher Weise ausgebildet wie die Endtrennlochscheibe. Die Messernabe verschließt die Mittelbohrung der 2. Trennlochscheibe, so daß keine Hartbestandteile in die nächste Schneideebene eindringen können. Bei der Ausbildung des Trennschneidsatzes als Enterprise-Trennsatz, besteht dieser nur aus der Anordnung eines Messers und einer Trennlochscheibe.

Weiterhin kann die Trennlochscheibe, die als Endtrennlochscheibe eingesetzt ist, zentrisch mit einem Gewinde versehen sein, in dem ein Füllkegel Aufnahme findet. Diese vorteilhafte Ausführung der Trennlochscheibe ermöglicht es, daß unmittelbar dem Schneideteilgehäuse eine Wurstfülle vorgesteckt werden kann, so daß das gewollte Gut über diese Wurstfülle unmittelbar in auf der Wurstfülle aufgegriffene Därme abgefüllt werden kann.

Der in der Trennlochscheibe vorgesehene Füllkegel gewährleistet, daß das austretende Wolfsgut über diesen Füllkegel in seiner Förderrichtung weitergelenkt wird, somit der Förderfluß nicht unterbrochen wird, was noch dadurch unterstützt wird, daß der Füllkegel mit einer Neigung ausgeführt ist, die im weitesten Sinne der Neigung der Wurstfülle entspricht. Weiterhin kann der Füllkegel so gestaltet sein, daß sein äußerer Durchmesser der ungebohrten Fläche der Ecktrennlochscheibe entspricht.

Als ein weiteres Merkmal der Erfindung kann dem Trennschneidsatz eine automatisch-druckgesteuerte Ausleiteinrichtung durch Öffnung des im Schneidsatzgehäuse vorgesehenen Reguliventiles zugeordnet sein. Diese druckabhängige Ansteuerung zur Öffnung des Reguliventiles erfolgt über eine Druckmessung des vorherrschenden Drucks innerhalb des Trennschneidsatzes. Entsprechend vorgesehene Drucksensoren übermitteln diesen Wert auf eine Rechnereinheit, welche einen entsprechenden Abgleich vornimmt und einen Motor ansteuert, über den die Verstellung der Austrittsöffnung des Austritsventiles erfolgt. Somit wird gleichfalls sichergestellt, daß bei Druckschwankungen die Austrittsöffnung dieses Reguliventiles immer so geregelt werden kann, daß einmal eine exakte Aussönderung der Hartbestandteile erfolgen kann und zum anderen gewährleistet ist, daß der Förderprozeß des Wolfsgutes nicht negativ beeinflußt oder sogar unterbrochen wird. Neben der sicher eleganteren Lösung einer automatischen druckabhängigen Einstellung der Austrittsöffnung des Reguliventiles ist es verständlicherweise natürlich auch möglich, das Reguliventil manuell zu betätigen, was dadurch signalisiert wird und ableitbar ist, indem der vorherrschende Druck innerhalb des Trennschneidsatzes optisch angezeigt wird, damit der Bedienende entsprechend reagieren kann.

In vorteilhafter Ausführung der Erfindung kann der Austrittsöffnung des Reguliventils eine horizontal verstellbare Ausleitrittscheibe zugeordnet werden, über die die ausgesonderten Bestandteile in entsprechende Behälter abgeführt werden können. Dabei ist die Ausleitrittscheibe zum Austrittsventil horizontal verstellbar angeordnet.

Weitere Ausführungen und besondere Gestaltungen der Erfindung sind den übrigen Unteransprüchen zu entnehmen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden erläutert.

Die dazugehörige Zeichnung zeigt in

Fig. 1: eine Anordnung eines fünfteiligen Trennschneidsatzes mit Schneideteilgehäuse und Fördergehäuse, im Schnitt,

Fig. 2: die Trennlochscheibe in einer Schnittdarstellung,

Fig. 3: ein Trennmesser mit Austragschnecke,

Fig. 4: einen Trennschneidsatz mit zwei Trennebenen

Fig. 5: eine Darstellung der Austragschnecke.

Fig. 6: eine Schnittdarstellung des Trennschneidsatzes mit zugeordneter Wurstfülle und eingesetztem Füllkegel

Fig. 7: eine schematische Darstellung zur automatischen Einstellung des Reguliventiles

Fig. 8: eine schematische Darstellung in Richtung auf die Austrittsöffnung des Trennschneidsatzes mit zugeordneter Ausleitrittscheibe. Einen Gesamtüberblick über die Ausgestaltung und Anordnung des neu geschaffenen Trennschneidsatzes verschafft die Darstellung nach Fig. 1.

Der Trennschneidsatz besteht aus einzelnen Schneidsatzteilen, die als Vorschneider 2, als Messer 3, als Lochscheibe 4, als Trennmesser 5 und als Trennlochscheibe 8 ausgebildet und in dieser Folge im Schneidsatzgehäuse 11 angeordnet sind. Diese einzelnen Schneidsatzteile sind axial auf dem Messerzapfen 14 der Druck- und Förderschnecke 1 angeordnet, innerhalb des Schneidsatzgehäuses 11 gelagert und werden über eine nicht näher dargestellte Kontermutter zum Schneidsatzgehäuse 11 axial verspannt, wobei die nicht angetriebenen Schneidsatzteile, wie Vorschneider 2, Lochscheibe 4 und Trennlochscheibe 8, drehsicher zum Schneidsatzgehäuse 11 befestigt sind.

In dem Druck- und Fördergehäuse 18 ist die Druck- und Förderschnecke 1 gelagert, welche für den Zutransport des Rohstoffes 15 verantwortlich ist und gleichzeitig über seinen Messerzapfen 14 das Messer 3 und das Trennmesser 5 antreibt.

Der Messerzapfen 14 kann dabei unmittelbar fest mit der Druck- und Förderschnecke 1 verbunden sein; denkbar ist natürlich auch, daß der Messerzapfen 14 durch eine gesondert gestaltete Messerwelle ersetzt wird, welche beispielsweise form- und kraftschlüssig mit der Druck- und Förderschnecke 1 verbunden werden kann. Voraussetzung ist, daß diese Messerwelle unmittelbar so ausgestaltet und profiliert ist, um die einzelnen Schneidsatzteile aufzunehmen und die Schneidsatzteile, das Messer 3 sowie das Trennmesser 5, antreiben kann.

Bei der nach Fig. 1 dargestellten Ausführungsform des Trennschneidsatzes handelt es sich bei dem Vorschneider 2, dem Messer 3 und der Lochscheibe 4 um ganz normal handelsübliche Schneidsatzteile, denen dann ein Trennmesser 5 folgt, welches auch in bekannter Weise mit Schrägnutschneiden ausgebildet ist, die unmittelbar auf der Stirnfläche der Trennlochscheibe 8 aufliegen, somit einmal ein Schneiden des Wolfsgutes und zum anderen die Ableitung der Hartbestandteile von der Oberfläche der Trennlochscheibe 8 zur Mitte des Trennschneidsatzes bewirken. In vorteilhafter Weise ist dieses Trennmesser 5 im Nabenhörreich so ausgebildet, daß einmal das Trennmesser 5 zur davor angeordneten Lochscheibe 4 und zur nachgeordneten Trennlochscheibe 8 in deren Axialbohrungen gelagert und geführt ist und zum anderen die Nabe, in Richtung der Trennlochscheibe 8, als Austragschnecke 6 ausgebildet, um die über das Trennmesser 5 zugeleiteten Hartbestandteile in den Bereich des Austragskanals 10 zu fördern und über diesen, quer zur Wolfstrichtung, aus dem Trennschneidsatz und aus dem Gesamtsystem abzufördern, was derart geschieht, daß im Bereich der Austrittsöffnung des Austragskanals 10 zum Schneidsatzgehäuse 11 in diesem eine Gehäusebohrung

12 vorhanden ist, welche über ein Regulierventil 13 verschlossen ist, wobei über das Regulierventil 13 die Austrittsmenge geregelt werden kann.

Die eingesetzte Trennlochscheibe 8 besitzt gegenüber handelsüblichen Endlochscheiben eine wesentlich stärkere Breite, bei der erfindungsgemäßen Trennlochscheibe 8 beträgt die Breite 25–50 mm. Weiterhin ist die Trennlochscheibe 8 im Zentrumsbereich mit einer sogenannten Sackbohrung 9 ausgeführt, welche einmal zur Aufnahme der Austragsschnecke 6 des Trennmessers 5 dient, weiterhin an ihrem Umfang als Züge ausgebildete Förderhilfen 17 besitzt, welche im Grund der Sackbohrung 9 enden.

Die Trennlochscheibe 8 besitzt weiterhin den Austragskanal 10, welcher in bevorzugter Weise als eine Bohrung ausgebildet ist und welche radial von der Sackbohrung 9 zum Umfang der Trennlochscheibe 8 verläuft. Dabei ist dieser Austragskanal 10 so in der Trennlochscheibe 8 angeordnet, daß eine Hälfte seiner Querschnittsfläche in den Bereich der Sackbohrung 9 einmündet.

Gleichfalls besitzt die Trennlochscheibe 8, wie jede andere Lochscheibe auch, Bohrungen 16, über die das Fleischgut zerkleinert aus dem Schniedsatzgehäuse 11 austreten kann. Diese Durchgangsbohrungen 18 befinden sich flächig auf der Trennlochscheibe 8, jedoch nicht im Bereich des Austragskanals 10, womit sichergestellt wird, daß die abzuleitenden Produkte tatsächlich aus dem Schniedsatzgehäuse 11 abgeführt werden können, ohne das gutes Qualitätsfleisch über diesen Austritt mit abgefördert wird.

In der Fig. 2 ist eine erfindungsgemäß ausgebildete Trennlochscheibe 8 dargestellt und es ist gezeigt, daß der Austragskanal 10 von der Sackbohrung 9 radial zum Umfang der Trennlochscheibe 8 verläuft. Gleichzeitig wird aus dieser Zeichnung die Ausbildung und Anordnung der Förderhilfen 17 ersichtlich.

Eine Ausbildung des eingesetzten Trennmessers 5 ergibt sich aus der Darstellung gemäß Fig. 3, in der auch gezeigt ist, wie die Nabe des Trennmessers 5 als Austragsschnecke 6 ausgebildet ist. Bei dieser Ausführung des Trennmessers 5 besitzt die Austragsschnecke 6 eine umfangsseitig zur Nabe vorlaufende Nut 19, welche mit einer bestimmten Steigung in der Nabe des Trennmessers 5 eingearbeitet ist und eine definierte Breite und Tiefe besitzt.

Die Nut 19 verläuft dabei in Förderrichtung, ist auf den Grund der Sackbohrung 9 gerichtet und mündet unmittelbar in den Bereich der Eintrittsöffnung des Austragskanals 10. Diese Austragsschnecke 6 kann sowohl unmittelbar mit der Nabe bzw. in der Nabe des Trennmessers 5 ausgebildet sein, es ist aber auch durchaus denkbar und realisierbar, daß diese Austragsschnecke 6 als ein selbständiges Teil gefertigt und eingesetzt wird. Bei dieser Wahl ihrer Ausführung besitzt die Austragsschnecke 6 beidseitig Aussparungen 20, 21, über die die Austragsschnecke 6 einerseits mit dem Messerzapfen 14 der Druck- und Förderschnecke 1 verbunden ist und andererseits über ihre Aussparung 20 mit einem im Grund der Sackbohrung 9 der Trennlochscheibe 8 vorgesehenen Zapfen 22 in Wirkverbindung steht und diesen übergreift. Die Aussparung 21 ist dabei der Form des Messerzapfens 14 angepaßt, während vorzugsweise die Aussparung 20 als eine kreisförmige Aussparung ausgebildet ist und so auf den zylindrischen Ansatz 22 aufgesetzt werden kann, daß diesseits die entsprechende Führung und Lageung des Trennmessers 5 gewährleistet ist. Diese Ausführung ist in der Fig. 5 gezeigt.

Um den Aussonderungsgrad der auszutragenden Hartbestandteile, je in Abhängigkeit des zuwolfenden Gutes, zu erhöhen, kann der vorgestellte Schniedsatz mit zwei Trennebenen ausgebildet sein, was über den Einsatz von zwei Trennlochscheiben 8 realisiert wird, wie es in der

Zeichnung nach Fig. 4 gezeigt ist.

Auch bei diesem Schniedsatz handelt es sich um einen mehrteiligen, einen fünfteiligen Schniedsatz, welcher dann aus dem Vorschneider 2, dem Messer 3, der dann folgenden ersten Trennlochscheibe 8, dem Trennmesser 5 und einer zweiten Trennlochscheibe 8 besteht. Die in der Mitte angeordnete 1. Trennlochscheibe 8 ist der 2. Trennlochscheibe 8, die als Endlochscheibe eingesetzt ist, in ihrer Ausführung analog, lediglich besitzt diese 1. Trennlochscheibe 8 keine Sackbohrung 9, sondern ist mit einer Durchgangsbohrung versehen, welche genau der Form des Messerzapfens 14 angepaßt ist. Die Ableitung der auszusondern Hartteile erfolgt analog der bereits beschriebenen Art über die eingesetzte Austragsschnecke 6, welche bei dieser Ausführung als ein gesondertes Bauteil als Losteil, wie in Fig. 5 gezeigt, ausgebildet ist.

Zum funktionellen Ablauf wird ausgeführt, daß der Messerzapfen 14 von der Druck- und Förderschnecke 1 im Gleichlauf mit dieser angetrieben wird und somit die Messer 20 und 3 des Schniedsatzes antreibt, während infolge des Massenschubes der Rohstoff 15 von der Druck- und Förderschnecke in den Schniedsatz gefördert und dort stufenweise zerkleinert wird. Der Rohstoff 15 durchdringt sowohl die Lochscheibe 4 als auch die Trennlochscheibe 8. Infolge der Schrägnutschneiden 7 des Trennmessers 5, welches auf der Fläche der Trennlochscheibe 8 aufliegt bzw. anliegt, wird das Fleisch über die Bohrungen 16 zerkleinert und durch diese nach außen geführt, während die Hartbestandteile, die Knochenteilchen, Knorpel, Sehnen und kollagenes Gewebe infolge ihrer höheren Festigkeit gegenüber Fleisch nicht an den Schneidkanten der Bohrungen 16 der Trennlochscheibe geschnitten werden, sondern sie werden durch die Drehbewegung und Ausbildung der Schrägnutschneiden 7 des Trennmessers 5 zur Messernabenmitte gefördert, gelangen dort auf die Austragsschnecke 6, werden unter Nutzung der Förderhilfen 17 erfaßt und gelangen in die Sacklochbohrung 9. Die Förderhilfen 17 bewirken nicht nur einen besseren Einzug dieser Hartteile, sondern sie verleihen diesen Teilen noch eine zusätzliche Stützung innerhalb der Sackbohrung 9, so daß diese Hartbestandteile über die Austragsschnecke 6 auf den Grund der Sackbohrung 9 und in den Austrittsbereich des Austragskanals 10 gefördert und gepreßt werden, so daß diese Hartteile dann über den Austragskanal 10 abgeleitet werden können. Dieser Prozeß wird durch die Nut 19 der Austragsschnecke 6 wesentlich unterstützt, die bevorzugter Weise eine Steigung im Bereich von 5 bis 30 mm besitzt und deren Nuttiefe 2 bis 15 mm betragen.

Die besondere Ausbildung der Nut 19 und das Zusammenspiel mit den in der Sackbohrung 19 vorgesehenen Förderhilfen 17 bewirken eine Hochdrucksortierung, die Hartbestandteile werden über den Austrittskanal 10, der Gehäuseöffnung 12 mit dem eingesetzten Regulierventil 13 abgeleitet und das viskoelastische Eigenschaften besitzende Verarbeitungsgut, das Fleisch, wird zentrisch aus dem Schniedsatzgehäuse 11 heraus gefördert.

In einer vorteilhaften Ausführungsvariante kann dem Schniedsatzgehäuse 11 eine Wurststille 29 vorgesetzt werden, welche über die Überwurfmutter 23 mit dem Schniedsatzgehäuse 11 verbunden wird. Diese Ausführungsform wird gewählt, wenn das Wolfsgut direkt in Därme abgefüllt werden soll. Auf dem zylindrischen Teil der Wurststille 29 sind dann die entsprechenden Därme aufgerafft, was nicht näher dargestellt ist. Bei dieser Ausführungsform wird der als Endlochscheibe fungierenden Trennlochscheibe 8 ein Füllkegel 28 zugeordnet. Gemäß der Darstellung nach Fig. 6 ist dabei der Füllkegel 28 mit einem Gewindezapfen 27 versehen, über den dann dieser Füllkegel 28 in ein entspre-

chendes Gewindeloch der Trennlochscheibe 8 eingeschraubt wird. Die geometrische Ausführung des Füllkegels 28 kann dabei verschiedenartig sein, vorteilweise wird dieser Füllkegel 28 in seiner Neigung der der Wurstfülle 29 angepaßt, was sich sehr positiv auf den weiteren Förder- und Transportvorgang des anzufüllenden Wolfsgutes auswirkt. Der äußere Durchmesser des Füllkegels 28 entspricht in seinen Abmaßen der ungebohrten Fläche der Trennlochscheibe 8.

Ein automatisches-druckgesteuertes Ableiten der Hartbestandteile aus dem Schneidsatzgehäuse 11 erfolgt über entsprechende Einrichtungen, die mit dem Regulierventil 13 in Verbindung stehen und in der Fig. 7 dargestellt sind. Die Notwendigkeit, das Ausleiten der Hartbestandteile automatisch und druckgesteuert ablaufen zu lassen, liegt in der Tat sache begründet, daß bei der Verarbeitung verschiedener Rohstoffarten auch unterschiedliche Schneidsatzteile eingesetzt werden müssen, insbesondere werden Lochscheiben mit unterschiedlichen Durchgangsbohrungen verwendet, wodurch wiederum unterschiedliche Drücke im gesamten Schneidsatzgehäuse 11 auftreten, auf den Massefluß des Rohstoffes einwirken und damit auch die Absonderungsqualität der abzuführenden Hartbestandteile verändern.

In Abhängigkeit der sich ergebenden unterschiedlichen Druckverhältnisse in dem Trennschneidsatz ist es erforderlich, den Austritt der Hartbestandteile entsprechend zu regeln, damit einmal ein ungestörter Zerkleinerungsprozeß und Transport des gewollten Gutes gesichert ist und andererseits mit dem geregelten Ablösen der Hartbestandteile dieser Prozeß nicht negativ beeinflußt wird.

Dies geschieht über eine druckabhängige Ansteuerung der Öffnung des Regulierventiles 13, wie in der Fig. 7 gezeigt. In dem Schneidsatzgehäuse 11 sind Drucksensoren 26 vorgesehen, die mit einem nicht näher dargestellten Rechner in Verbindung stehen und gleichfalls zu einem Motor 25 geschaltet sind, welcher wiederum über ein nicht näher dargestelltes Antriebselement auf das Stellorgan des Regulierventiles 13 einwirkt. Der Motor 25 zur Verstellung des Regulierventiles ist dabei an einem Gehäuseteil 24 befestigt und wirkt, je nach erhalteneter Information, unmittelbar auf die Verstellung der Austrittsöffnung des Regulierventiles 13 ein. Da erfahrungsgemäß die Hartbestandteile eine dynamische Austragsregulierung infolge des Blockierens der Austrittsöffnung des Regulierventiles 13 oft verhindern, wird automatisch in dem Trennschneidsatz der Druck ansteigen, was über den Drucksensor 26 erfaßt wird. Über einen entsprechenden Abgleich innerhalb der Steuerelektronik der Anlage erfolgt die Ansteuerung des Motors 25 und von dort die Verstellung der Austrittsöffnung des Regulierventiles 13. Bei Absinken des entsprechenden Druckes erfolgt in analoger Weise ein Verschließen der Austrittsöffnung des Regulierventiles 13. Diese sogenannte schrittmotorische Verstellung der Austrittsöffnung kann auch so gestaltet werden, daß innerhalb eines sich ergebenden Vollkreises von 360° ein Schließen und Öffnen der Austrittsöffnung des Regulierventiles 13 gegeben ist und dadurch den sich ändernden Druckverhältnissen innerhalb des Trennschneidsatzes entsprochen werden kann. Der einzuhaltende Druck-Sollwert wird beim Start der gesamten Maschine mit dem Befehl der Druckerfassung justiert und von diesem Justierdruck abgeleitet erfolgt die Regelung des automatischen Austrages der Hartbestandteile durch das Zusammenspiel der eingesetzten Drucksensoren 26, des Motors 25, des Mikrorechners und des Regulierventiles 13, wobei vorteilhaftweise Druckabweichungen von $+/- 10\%$ unmittelbar auf die Verstellung der Austrittsöffnung des Regulierventiles 13 einwirken.

Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, daß anstelle der

automatischen druckgesteuerten Regelung das Regulierventil 13 auch über entsprechende Handhebel betätigt werden kann.

Die Darstellung nach Fig. 8 zeigt die Zuordnung einer Ausleitrusche 30, über welche die ausgesonderten Hartbestandteile abgeführt und in einem entsprechenden Behälter aufgefangen werden können. Die Motorachse des nicht gezeigten Motors für das Öffnungsverhalten des Regulierventiles 13 ist hier mit 31 bezeichnet.

Patentansprüche

1. Trennschneidsatz für Maschinen zur Fleischzerkleinerung, insbesondere Fleischwölfe, zur Aussortierung von Grissel, Knorpel, Sehnen und Knochenteilen, der als ein- oder mehrteiliger Schneidsatz mit einer Endlochscheibe mit Trennmesser und einer im Schneidsatzgehäuse angeordneten radialen Austrittsöffnung für das auszusondern Schneidgut ausgeführt ist, dadurch gekennzeichnet,
daß der Trennschneidsatz eine oder mehrere Trennebenen aufweist,
daß die Ableitung der harten und schnigen Schneidgutbestandteile im Trennschneidsatz quer zur Förderrichtung der Zerkleinerungsmaschine erfolgt,
daß die Endlochscheibe als eine verstärkt ausgebildete Trennlochscheibe (8) ausgebildet ist, die auf der dem Trennmesser (5) zugewandten Seite eine zentrische Sackbohrung (9) besitzt, von der radial zum Außen durchmesser der Trennlochscheibe (8) ein Austragskanal (10) verläuft, der in eine Gehäusebohrung (12) des Schneidsatzgehäuses mündet,
daß in der Sackbohrung (9) eine Austragsschnecke (6) angeordnet ist, die dem Trennmesser (5) zugeordnet ist und über die das Trennmesser (5) in der Sackbohrung (9) zentral gelagert ist,
daß in der Sackbohrung (9) umfangsseitig Züge als Förderhilfen (17) ausgebildet sind.
2. Trennschneidsatz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennlochscheibe (8) mit einem Breitenmaß von 25-50 mm ausgeführt und bis auf den Bereich des Austragskanals (10) mit Bohrungen (16) versehen ist.
3. Trennschneidsatz nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,
daß der Austragskanal (10) derart in der Trennlochscheibe (8) angeordnet ist,
daß dieser mit seinem hälfthigen Kreisquerschnitt in der Sackbohrung (9) mündet.
4. Trennschneidsatz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der dem Trennschneidsatz zugeordnete Fleischwolf eine Druck- und Förderschnecke (1) mit einem Messerzapfen (14) aufweist, auf dem ein Vorschneider (2), ein Messer (3), eine Lochscheibe (4), das Trennmesser (5) und die Trennlochscheibe (8) angeordnet sind.
5. Trennschneidsatz nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Trennschneidsatz mit zwei Trennlochscheiben (8) bestückt ist, wobei die zweite Trennlochscheibe (8) unmittelbar in der Mitte der einzelnen Schneidsatzteile angeordnet und mit einer Durchgangsbohrung ausgebildet ist, die der Form des Messerzapfens (14) entspricht.
6. Trennschneidsatz nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Austragsschnecke (6) fest mit dem Trennmesser (5) oder alternativ als Losteil ausgebildet ist und ihre umlaufende Nut (19) ein Steigungsmaß von 5 bis 30 mm besitzt, während

ihre Nuttiefe im Bereich von 2 bis 15 mm ausgebildet ist.

7. Trennschneidsatz nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die als Losteil ausgebildete Austragschnecke (6) an ihren Stirnseiten Aussparungen (20; 21) besitzt, wobei die Aussparung (21) der Form des Messerzapfens (14) angepaßt ist und die Aussparung (20), einen Ansatz (22) der Trennlochscheibe (8) übergreifend, als zylindrische Sackbohrung ausgebildet ist. 5

8. Trennschneidsatz nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß in der Gehäusebohrung (12) der Schneidsatzgehäuses (11) ein Regulierventil (13) vorgesehen ist, wobei der Austragskanal (10) so in der Trennlochscheibe (8) angeordnet ist, daß seine Eintrittsöffnung häufig in den Umfang der Sackbohrung (9) hineinragt. 10

9. Trennschneidsatz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Auslaufseite der Trennlochscheibe (8) mittig und austauschbar ein Füllkegel (28) 20 angeordnet ist, dem mit der gleichen Neigung eine am Schneidsatzgehäuse (11) aufsetzbare Wurststille (29) zugeordnet ist und dessen äußerer Durchmesser der Größe der Kreisfläche der ungebohrten Fläche der Trennlochscheibe (8) entspricht. 25

10. Trennschneidsatz nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß dem Trennschneidsatz eine automatisch-druckgesteuerte Ausleiteeinrichtung für die Harzbestandteile zugeordnet ist, die aus einem oder mehreren im Schneidsatzgehäuse (11) vorgesehenen Drucksensoren (26) und einem Motor (25) besteht, wobei der Motor (25) über ein Antriebselement mit dem Regulierventil (13) verbunden ist und die Drucksensoren (26) und der Motor (25) mit einem Mikrorechner in Wirkverbindung stehen. 30 35

11. Trennschneidsatz nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Austrittsöffnung des Regulierventiles (13) eine horizontal verstellbare Ausleittrutsche (30) zugeordnet ist. 40

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

chendes Gewindeloch der Trennlochscheibe 8 eingeschraubt wird. Die geometrische Ausführung des Füllkegels 28 kann dabei verschiedenartig sein, vorteilweise wird dieser Füllkegel 28 in seiner Neigung der der Wurstillle 29 angepaßt, was sich sehr positiv auf den weiteren Förder- und Transportvorgang des anzufüllenden Wolfsgutes auswirkt. Der äußere Durchmesser des Füllkegels 28 entspricht in seinen Abmaßen der ungebohrten Fläche der Trennlochscheibe 8.

Ein automatisches-druckgesteuertes Ableiten der Hartbestandteile aus dem Schneidsatzgehäuse 11 erfolgt über entsprechende Einrichtungen, die mit dem Regulierventil 13 in Verbindung stehen und in der Fig. 7 dargestellt sind. Die Notwendigkeit, das Ausleitzen der Hartbestandteile automatisch und druckgesteuert ablaufen zu lassen, liegt in der Tatsache begründet, daß bei der Verarbeitung verschiedener Rohstoffarten auch unterschiedliche Schneidsatzteile eingesetzt werden müssen, insbesondere werden Lochscheiben mit unterschiedlichen Durchgangsbohrungen verwendet, wodurch wiederum unterschiedliche Drücke im gesamten Schneidsatzgehäuse 11 auftreten, auf den Massefluß des Rohstoffes einwirken und damit auch die Absonderungsqualität der abzuführenden Hartbestandteile verändern.

In Abhängigkeit der sich ergebenden unterschiedlichen Druckverhältnisse in dem Trennschneidsatz ist es erforderlich, den Austritt der Hartbestandteile entsprechend zu regeln, damit einmal ein ungestörter Zerkleinungsprozeß und Transport des gewollten Gutes gesichert ist und andererseits mit dem geregelten Ablösen der Hartbestandteile dieser Prozeß nicht negativ beeinflußt wird.

Dies geschieht über eine druckabhängige Ansteuerung der Öffnung des Regulierventiles 13, wie in der Fig. 7 gezeigt. In dem Schneidsatzgehäuse 11 sind Drucksensoren 26 vorgesehen, die mit einem nicht näher dargestellten Rechner in Verbindung stehen und gleichfalls zu einem Motor 25 geschaltet sind, welcher wiederum über ein nicht näher dargestelltes Antriebselement auf das Stellorgan des Regulierventiles 13 einwirkt. Der Motor 25 zur Verstellung des Regulierventiles ist dabei an einem Gehäuseteil 24 befestigt und wirkt, je nach erhalteneter Information, unmittelbar auf die Verstellung der Austrittsöffnung des Regulierventiles 13 ein. Da erfahrungsgemäß die Hartbestandteile eine dynamische Austragsregulierung infolge des Blockierens der Austrittsöffnung des Regulierventiles 13 oft verhindern, wird automatisch in dem Trennschneidsatz der Druck ansteigen, was über den Drucksensor 26 erfaßt wird. Über einen entsprechenden Abgleich innerhalb der Steuerelektronik der Anlage erfolgt die Ansteuerung des Motors 25 und von dort die Verstellung der Austrittsöffnung des Regulierventiles 13. Bei Absinken des entsprechenden Druckes erfolgt in analoger Weise ein Verschließen der Austrittsöffnung des Regulierventiles 13. Diese sogenannte schrittmotorische Verstellung der Austrittsöffnung kann auch so gestaltet werden, daß innerhalb eines sich ergebenden Vollkreises von 360° ein Schließen und Öffnen der Austrittsöffnung des Regulierventiles 13 gegeben ist und dadurch den sich ändernden Druckverhältnissen innerhalb des Trennschneidsatzes entsprochen werden kann. Der einzuhaltende Druck-Sollwert wird beim Start der gesamten Maschine mit dem Befehl der Druckerfassung justiert und von diesem Justierdruck abgeleitet erfolgt die Regelung des automatischen Austrages der Hartbestandteile durch das Zusammenspiel der eingesetzten Drucksensoren 26, des Motors 25, des Mikrorechners und des Regulierventiles 13, wobei vorteilhaftweise Druckabweichungen von +/- 10% unmittelbar auf die Verstellung der Austrittsöffnung des Regulierventiles 13 einwirken.

Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, daß anstelle der

automatischen druckgesteuerten Regelung das Regulierventil 13 auch über entsprechende Handhebel betätigt werden kann.

Die Darstellung nach Fig. 8 zeigt die Zuordnung einer Ausleittrückscheibe 30, über welche die ausgesonderten Hartbestandteile abgeführt und in einem entsprechenden Behälter aufgefangen werden können. Die Motorachse des nicht gezeigten Motors für das Öffnungsverhalten des Regulierventiles 13 ist hier mit 31 bezeichnet.

Patentansprüche

1. Trennschneidsatz für Maschinen zur Fleischzerkleinerung, insbesondere Fleischwölfe, zur Aussortierung von Grissel, Knorpel, Sehnen und Knochenteilen, der als ein- oder mehrteiliger Schneidsatz mit einer Endlochscheibe mit Trennmesser und einer im Schneidsatzgehäuse angeordneten radialen Austrittsöffnung für das auszusondernende Schneidgut ausgeführt ist, dadurch gekennzeichnet,

dab daß der Trennschneidsatz eine oder mehrere Trennebenen aufweist,

dab die Ableitung der harten und sehnigen Schneidgutbestandteile im Trennschneidsatz quer zur Förderrichtung der Zerkleinerungsmaschine erfolgt,

dab die Endlochscheibe als eine verstärkt ausgebildete Trennlochscheibe (8) ausgebildet ist, die auf der dem Trennmesser (5) zugewandten Seite eine zentrische Sackbohrung (9) besitzt, von der radial zum Außen durchmesser der Trennlochscheibe (8) ein Austragskanal (10) verläuft, der in eine Gehäusebohrung (12) des Schneidsatzgehäuses mündet,

dab in der Sackbohrung (9) eine Austragsschnecke (6) angeordnet ist, die dem Trennmesser (5) zugeordnet ist und über die das Trennmesser (5) in der Sackbohrung (9) zentrisch gelagert ist,

dab in der Sackbohrung (9) umfangsseitig Züge als Förderhilfen (17) ausgebildet sind.

2. Trennschneidsatz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennlochscheibe (8) mit einem Breitenmaß von 25-50 mm ausgeführt und bis auf den Bereich des Austragskanals (10) mit Bohrungen (16) versehen ist.

3. Trennschneidsatz nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,

dab der Austragskanal (10) derart in der Trennlochscheibe (8) angeordnet ist,

dab dieser mit seinem hälftrigen Kreisquerschnitt in der Sackbohrung (9) mündet.

4. Trennschneidsatz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der dem Trennschneidsatz zugeordnete Fleischwolf eine Druck- und Förderschnecke (1) mit einem Messerzapfen (14) aufweist, auf dem ein Vorschneider (2), ein Messer (3), eine Lochscheibe (4), das Trennmesser (5) und die Trennlochscheibe (8) angeordnet sind.

5. Trennschneidsatz nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Trennschneidsatz mit zwei Trennlochscheiben (8) bestückt ist, wobei die zweite Trennlochscheibe (8) unmittelbar in der Mitte der einzelnen Schneidsatzteile angeordnet und mit einer Durchgangsbohrung ausgebildet ist, die der Form des Messerzapfens (14) entspricht.

6. Trennschneidsatz nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Austragsschnecke (6) fest mit dem Trennmesser (5) oder alternativ als Losteil ausgebildet ist und ihre umlaufende Nut (19) ein Steigungsmaß von 5 bis 30 mm besitzt, während

DE 197 34 611 C 1

9

10

ihrer Nuttiefe im Bereich von 2 bis 15 mm ausgebildet ist.

7. Trennschneidsatz nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die als Losteil ausgebildete Austragschnecke (6) an ihren Stirnseiten Aussparungen (20; 21) besitzt, wobei die Aussparung (21) der Form des Messerzapfens (14) angepaßt ist und die Aussparung (20), einen Ansatz (22) der Trennlochscheibe (8) übergreifend, als zylindrische Sackbohrung ausgebildet ist. 5

8. Trennschneidsatz nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß in der Gehäusebohrung (12) der Schneidsatzgehäuses (11) ein Regulierventil (13) vorgesehen ist, wobei der Austragskanal (10) so in der Trennlochscheibe (8) angeordnet ist, daß seine Eintrittsöffnung häufig in den Umfang der Sackbohrung (9) hineinragt. 10

9. Trennschneidsatz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Auslaufseite der Trennlochscheibe (8) mittig und austauschbar ein Füllkegel (28) 20 angeordnet ist, dem mit der gleichen Neigung eine am Schneidsatzgehäuse (11) aufsetzbare Wurststille (29) zugeordnet ist und dessen äußerer Durchmesser der Größe der Kreisfläche der ungebohrten Fläche der Trennlochscheibe (8) entspricht. 25

10. Trennschneidsatz nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß dem Trennschneidsatz eine automatisch-druckgesteuerte Ausleiteinrichtung für die Hartbestandteile zugeordnet ist, die aus einem oder mehreren im Schneidsatzgehäuse (11) vorgesehenen Drucksensoren (26) und einem Motor (25) besteht, wobei der Motor (25) über ein Antriebselement mit dem Regulierventil (13) verbunden ist und die Drucksensoren (26) und der Motor (25) mit einem Mikrorechner in Wirkverbindung stehen. 30 35

11. Trennschneidsatz nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Austrittsöffnung des Regulierventiles (13) eine horizontal verstellbare Ausleitrusche (30) zugeordnet ist.

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

40

45

50

55

60

65

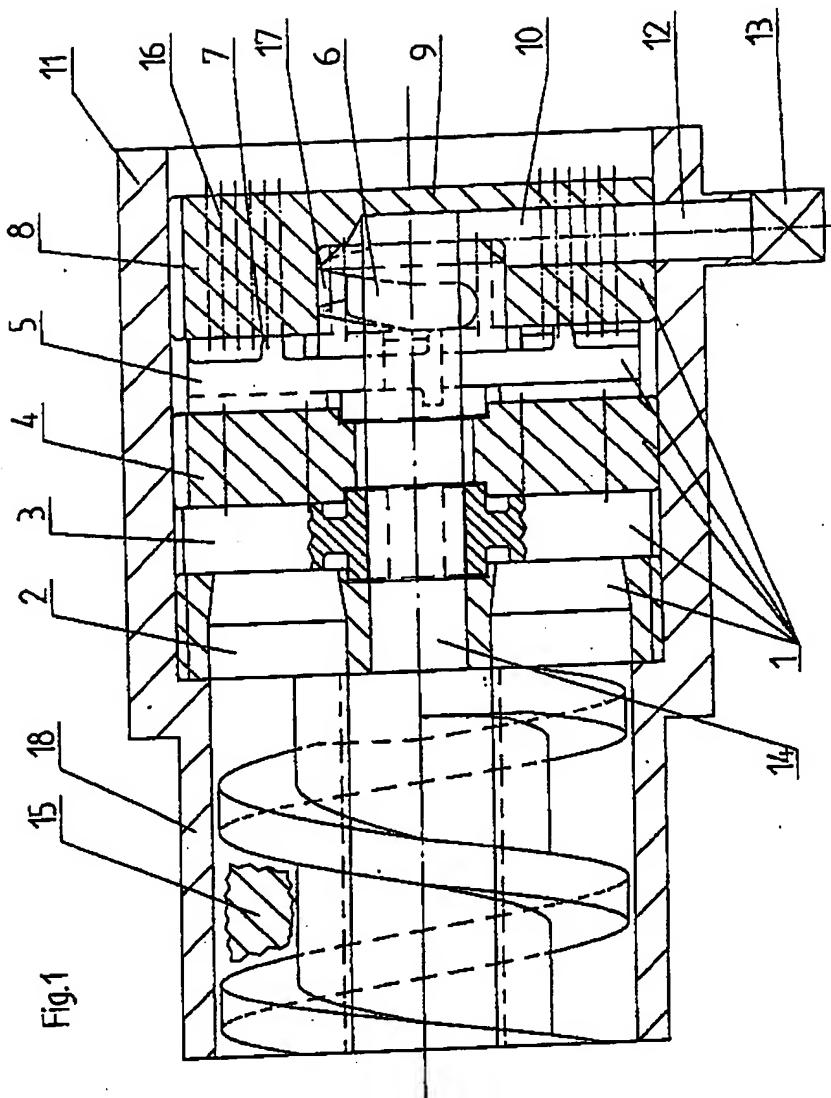


Fig. 1

Fig.3

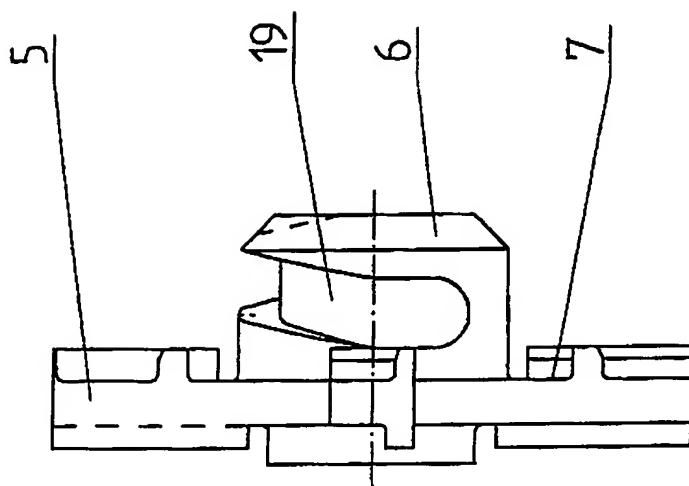
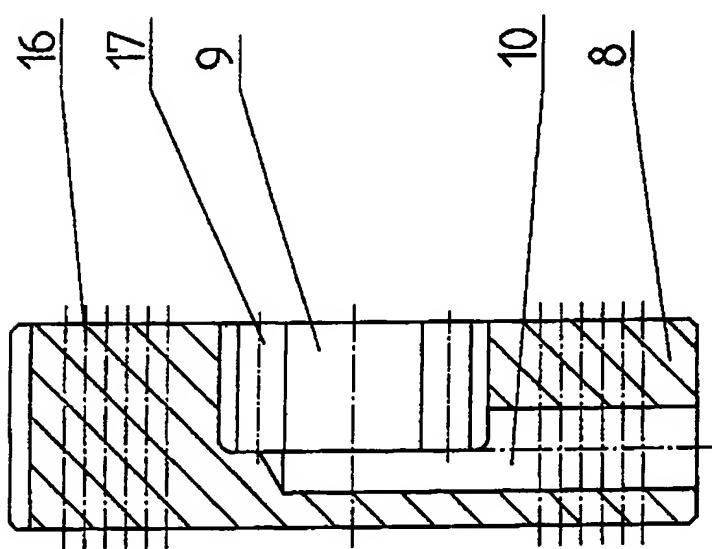


Fig.2



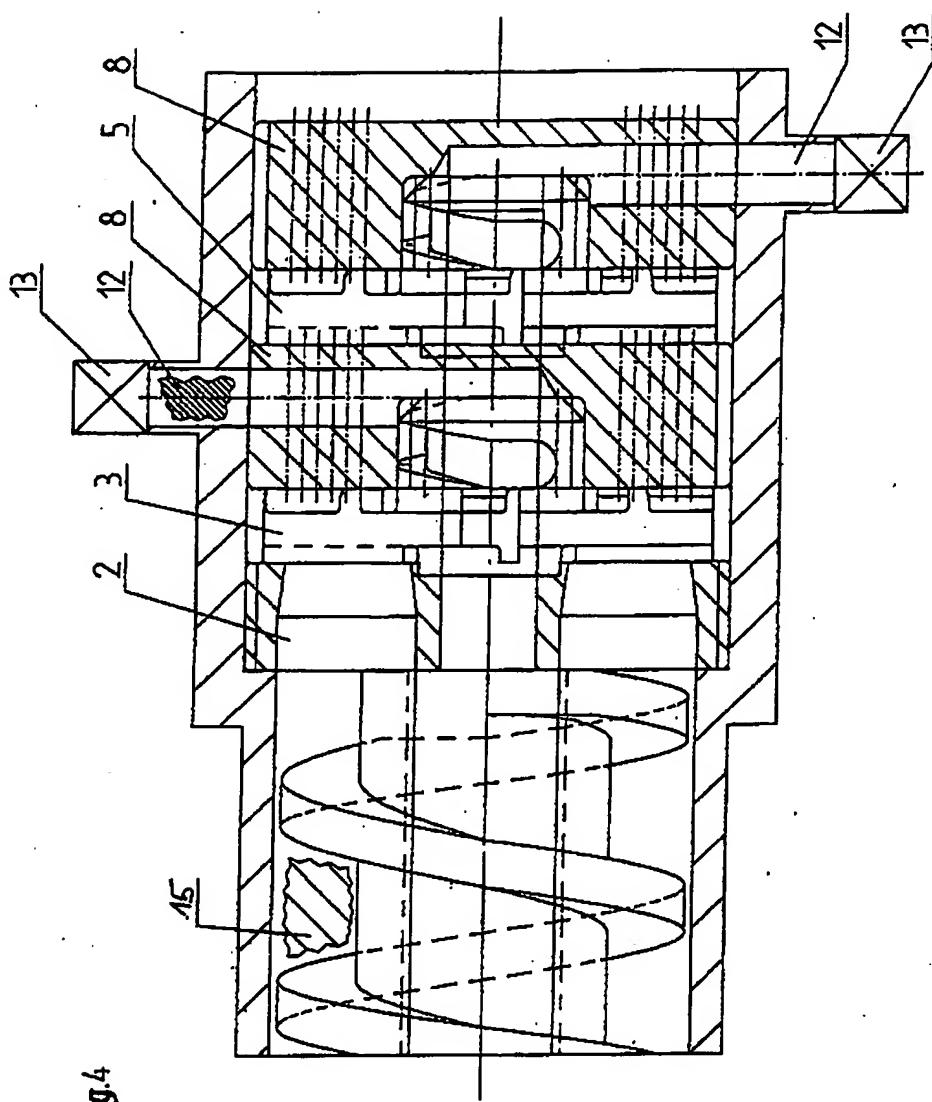
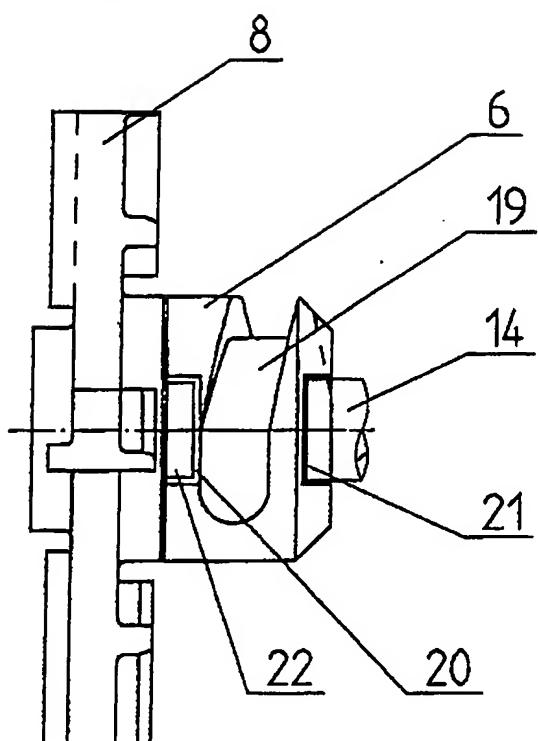


Fig.4

Fig.5



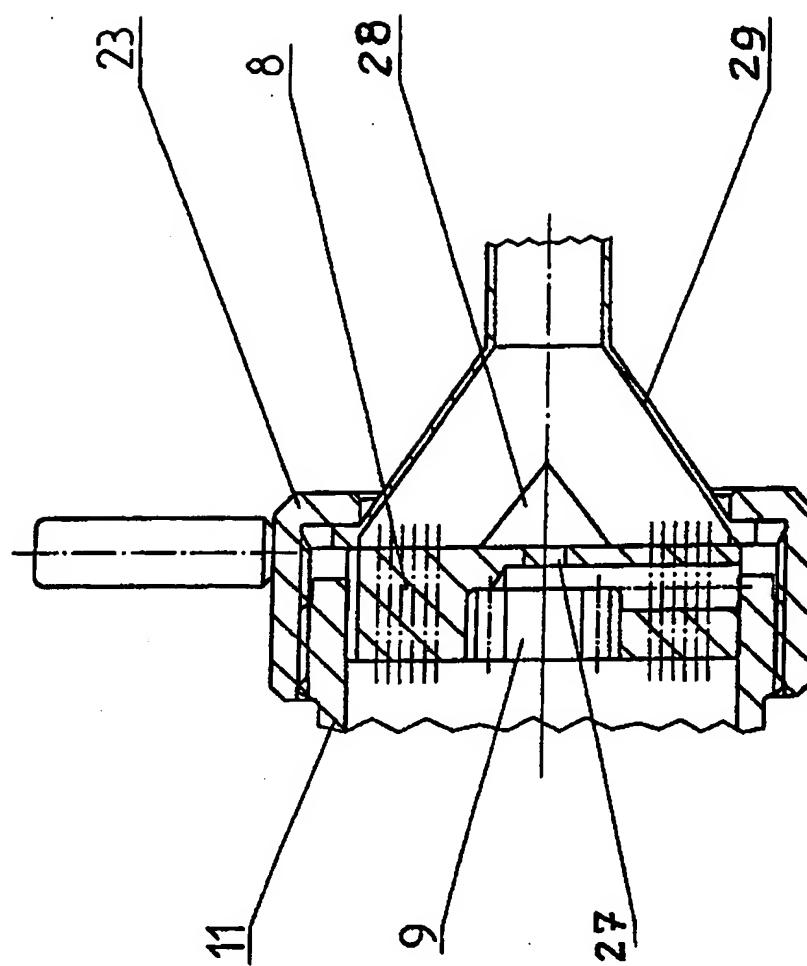


Fig.6

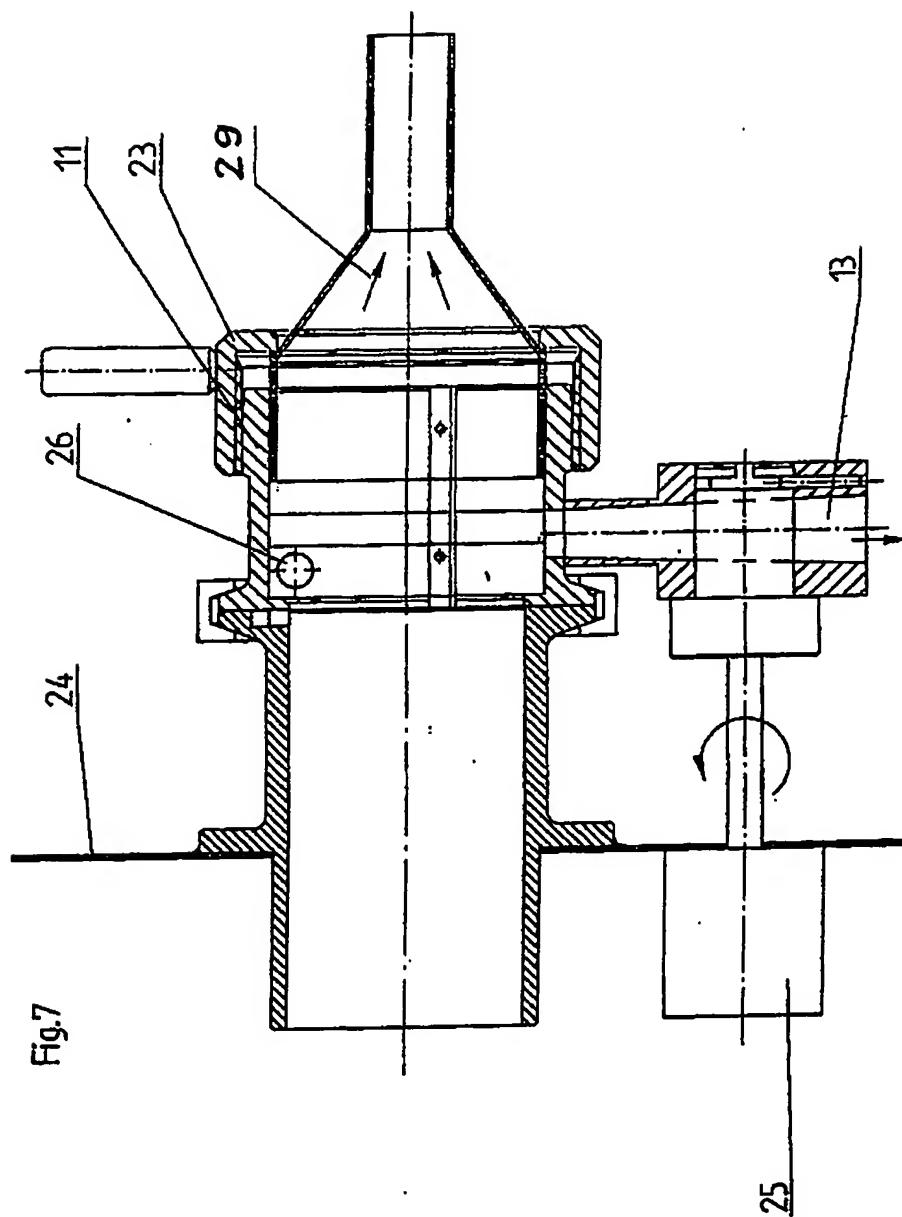


Fig.7

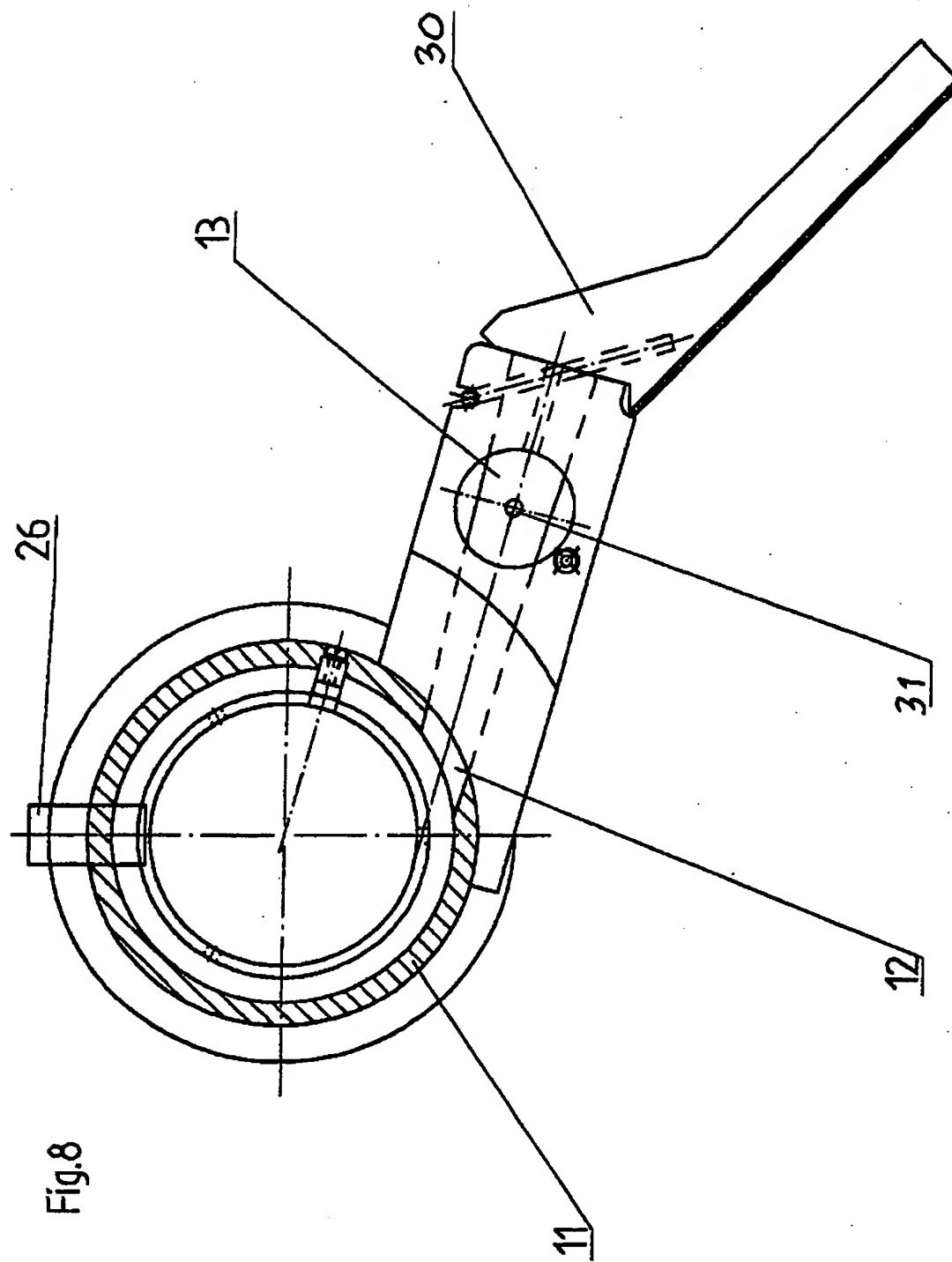


Fig. 8

THIS PAGE BLANK (USPTO)

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

BLACK BORDERS

IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

FADED TEXT OR DRAWING

BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

SKEWED/SLANTED IMAGES

COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

GRAY SCALE DOCUMENTS

LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images
problems checked, please do not report the
problems to the IFW Image Problem Mailbox**

THIS PAGE BLANK (USPTO)